Betriebsanleitung

DE

Passive Kühlpakete

für Sole/Wasser Wärmepumpen Professionell

WTK 1

WTK 2

WTK 3

WTK 4

WTK 5

WTK 6

Technische Änderungen vorbehalten.
DE830185/200712 – Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

INFORMATIONEN FÜR NUTZER/-INNEN UND QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL

BITTE ZUERST LESEN 2
SIGNALZEICHEN 3

INFORMATIONEN FÜR NUTZER/-INNEN UND QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL

BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ 3
FUNKTIONSWEISE 3
HAFTUNGSAUSSCHLUSS 3
SICHERHEIT 3
KUNDENDIENST 4
GEWÄHRLEISTUNG/GARANTIE 4
ENTSORGUNG 4

ANWEISUNGEN FÜR QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL

LIEFERUMFANG 4
AUFSTELLUNG UND MONTAGE 4
- Montage wärmetauscher 4
  - Anschluss an das Leitungsnetz 5
- Montage 3-Wege-Flanschventil 5
- Montage Ventilantrieb 5
  - Funktionsweise Ventilantrieb 5
  - Elektrischer Anschluss Ventilantrieb 5
  - Schaltercodierung 6

INBETRIEBNAHME 6
- Anzeige Leuchtdioden (LED) Ventilantrieb 7

REINIGUNG 7
TECHNISCHE DATEN 7
- Wärmetauscher 7
  - Korrosionsbeständigkeit 7
- 3-Wege-Flanschventil 8
  - Durchflussdiagramm 8
  - Kennlinie mit Ventilantrieb 9
  - Massbild 3-Wege-Flanschventil WTK 1 9
  - Massbild 3-Wege-Flanschventil WTK 2 – WTK 6 9
- Ventilantrieb 9
  - Massbild Ventilantrieb 9
  - Schaltercodierung 10
- Fühler 11
  - Kennlinie Fühler 11

DRUCKVERLUSTKURVEN 11
- Wärmequelle Heizbetrieb 11
- Wärmequelle Kühlbetrieb 11
- Heizkreis 11

HYDRAULISCHE EINBINDUNG 12
- Kühlung von einem Regelkreis 12
- Kühlung von mehreren Regelkreisen 12

KLEMMENPLÄNE 13
- Kühlpaket 13

Bitte zuerst lesen

Diese Betriebsanleitung gibt Ihnen wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts griffbereit aufbewahrt werden. Sie muss während der gesamten Nutzungsdauer des Geräts verfügbar bleiben. An nachfolgende Besitzer/-innen oder Benutzer/-innen des Geräts muss sie übergeben werden.

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung muss Ihnen die Betriebsanleitung des Heizungs- und Wärmepumpenreglers sowie die Betriebsanleitung Ihrer Wärmepumpe vorliegen.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten an und mit dem Gerät die Betriebsanleitung lesen. Insbesondere das Kapitel Sicherheit. Alle Anweisungen vollständig und uneingeschränkt befolgen.

Möglicherweise enthält diese Betriebsanleitung Beschreibungen, die unverständlich oder unklar erscheinen. Bei Fragen oder Unklarheiten den Werkskundendienst oder den vor Ort zuständigen Partner des Herstellers heranziehen.

Da diese Betriebsanleitung für mehrere Gerätetypen erstellt worden ist, unbedingt die Parameter einhalten, die für den jeweiligen Gerätetyp gelten.

Die Betriebsanleitung ist ausschliesslich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Alle Bestandteile vertraulich behandeln. Sie sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form reproduziert, übertragen, vervielfältigt, in elektronischen Systemen gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Signalzeichen

In der Betriebsanleitung werden Signalzeichen verwendet. Sie haben folgende Bedeutung:

Informationen für Nutzer/-innen.

Informationen oder Anweisungen für qualifiziertes Fachpersonal.

GEFAHR!

Steht für Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

GEFAHR!

Steht für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG!

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen könnte.

VORSICHT!

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen könnte.

VORSICHT

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen könnte.

HINWEIS

Hervorgehobene Information.

Verweis auf andere Abschnitte in der Betriebsanleitung.

Verweis auf andere Unterlagen des Herstellers.

Bestimmungsgemässer Einsatz

Das passive Kühlpaket ausschliesslich bestimmungsgemäss einsetzen.

Da heisst:

- zur passiven Kühlung in Verbindung mit Sole/Wasser-Wärmepumpen Professionell.

Das Gerät nur innerhalb seiner technischen Parameter betreiben.

Übersicht „Technische Daten/Lieferumfang“ sowie Typenschild des Plattenwärmetauschers

VORSICHT

Das passive Kühlpaket nicht mit Grundwasser oder sonstigen Wassern, deren Nutzung nicht ausdrücklich vom Hersteller freigegeben wurde, betreiben.

Funktionsweise

Die Kühlfunktion folgt dem Prinzip der passiven Kühlung. Dabei wird ein vorhandenes niedriges Temperaturniveau auf eine Temperatur oberhalb des Taupunktes gemischt und mittels eines Wärmetauschers auf das Heizmedium übertragen. Die Wärmepumpe bleibt während der Kühlung ausgeschaltet, es laufen lediglich die Umwälzpumpen des Heizkreises und der Wärmequelle.

Die Kühlleistung ist abhängig von der Wärmequellentemperatur, die jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Hat zum Beispiel das Erdreich gegen Ende eines Sommers mehr Wärme gespeichert, nimmt die Kühlleistung einer Sole/Wasser Wärmepumpe ab.

Grundsätzlich ist die passive Kühlung in Ihrer Leistungsfähigkeit natürlich nicht mit der einer Klimaanlage zu vergleichen.

HINWEIS

Ein Einsatz der passiven Kühlfunktion setzt Flächenheizungen (Fussbodenheizungen, Wandheizungen) voraus.

Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nichtbestimmungsgemässen Einsatz des Geräts entstehen.

Die Haftung des Herstellers erlischt ferner:

- wenn Arbeiten am Gerät und seinen Komponenten entgegen den Massgaben dieser Betriebsanleitung ausgeführt werden.
- wenn Arbeiten am Gerät und seinen Komponenten unsachgemäss ausgeführt werden.
- wenn Arbeiten am Gerät ausgeführt werden, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, und diese Arbeiten nicht ausdrücklich vom Hersteller schriftlich genehmigt worden sind.
- wenn das Gerät oder Komponenten im Gerät ohne ausdrückliche, schriftliche Zustimmung des Herstellers verändert, um- oder ausgebaut werden.

Sicherheit

Das Gerät ist bei bestimmungsgemässem Einsatz betriebssicher. Konstruktion und Ausführung des Geräts entspechen dem heutigen Stand der Technik, allen relevanten DIN/VDE-Vorschriften und allen relevanten Sicherheitsbestimmungen.

Jede Person, die Arbeiten an dem Gerät ausführt, muss die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult worden ist

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Elektrische Arbeiten sind ausschliesslich qualifiziertem Elektrofachpersonal vorbehalten.
Vor elektrischen Anschlussarbeiten die Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

GEFAHR!

Nur qualifiziertes Fachpersonal (Heizungs-, Kälteanlagen- oder Kältemittel- sowie Elektrofachkraft) darf Arbeiten am Gerät und seinen Komponenten durchführen.

WARNUNG!

Geeignete Schutzkleidung tragen.
Bei gefährlichen Durchflussmedien besteht Verätzungs-, Verbrennungs- oder Vergiftungsgefahr.

WARNUNG!

Sicherheitsaufkleber am und im Gerät beachten.

Kundendienst

Für technische Auskünfte an eden Fachhandwerker oder an den vor Ort zuständigen Partner des Herstellers wenden.

Übersicht „Kundendienst“ in der Betriebsanleitung Wärmepumpe.

Gewährleistung / Garantie

Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen finden Sie in Ihren Kaufunterlagen.

HINWEIS

In allen Gewährleistungs- und Garantieangelegenheiten an Ihren Händler wenden.

Entsorgung

Bei Ausserbetriebnahme des Altgeräts vor Ort geltende Gesetze, Richtlinien und Normen zur Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung einhalten.

Lieferumfang

Kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (ohne Isolierung), 3-Wege-Flanschventil, Ventilantrieb, auf den Heizungs- und Wärmepumpenregler abgestimmter externer Fühler für Brauchwarmwasserspeicher oder Heizungsrücklauf beim Einsatz von Trennspeichern.

① Gelieferte Ware auf äusserlich sichtbare Lieferschäden prüfen...

② Lieferumfang auf Volllständigkeit prüfen.
Etwaige Liefermängel sofort reklamieren.

Transport- und Verpackungsmaterial ordnungsgemäss und unter ökologischen Gesichtspunkten entsorgen.

Aufstellung und Montage

HINWEIS

Jeweils die vor Ort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien einhalten.

WARNUNG!

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Kühlpaket montieren!

HINWEIS

Komponenten des Kühlpakets so montieren, dass ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden bleibt.

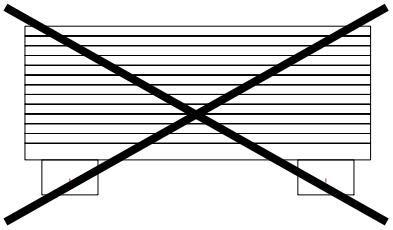
MONTAGE WÄRMETAUSCHER

Wärmetauscher stets senkrecht und auf einer Konsole (bauseits zu stellen) montieren. Eine Halterung nur an den Anschlüssen reicht nicht aus.

Senkrechte Einbaulage

VORSICHT

Den Wärmetauscher niemals mit den Anschlüssen nach unten montieren.



ANSCHLUSS AN DAS LEITUNGSNETZ

Verschmutzungen und Ablagerungen, die aus dem Leitungsnetz in den Wärmetauscher gelangen, können im Wärmetauscher zur Korrosion führen (und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmetauschers).

Deshalb vor dem Anschluss des Wärmetauschers an das Leitungsnetz die Leitungen gründlich spülen.

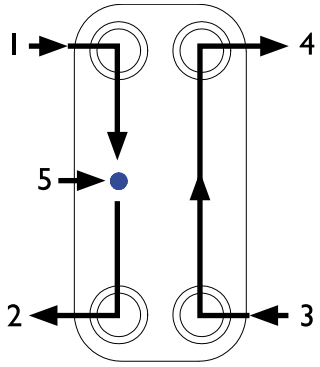
Damit keine Verschmutzungen in den Wärmetauscher gelangen können, Schmutzfilter an den Anschlüssen des Wärmetauschers installieren.

Rohrleitungen so verlegen, dass keine Schwingungen, keine Spannungen und keine Stösse oder Pulsationen den Wärmetauscher beaufschlagen.

Rohrleitungen über die Gewindeanschlüsse am Wärmetauscher mit dem Wärmetauscher verbinden.

HINWEIS

Wärmetauscher so an das Leitungsnetz anschliessen, dass Primär- und Sekundärmedium den Wärmetauscher im Gegenstrom durchfliessen.



1 Eintritt Wärmequelle (Primärseite)
2 Austritt Wärmequelle (Primärseite)
3 Eintritt Sekundärseite
4 Austritt Sekundärseite
5 Farbiger Punkt zur Kennzeichnung der Wärmequellenseite

Hydraulische Einbindung, Seite 12

MONTAGE 3-WEGE-FLANSCHVENTIL

3-Wege-Flanschventil so montieren, wie in den Schemen zur hydraulischen Einbindung gezeigt.

Hydraulische Einbindung, Seite 12

VORSICHT

Die auf dem Ventil markierte Flussrichtung beachten.

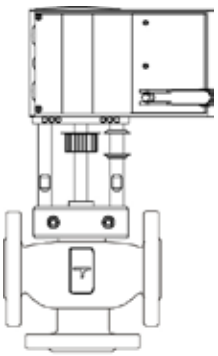
HINWEIS

3-Wege-Flanschventil so montieren, dass der Ventilantrieb von oben oder von der Seite aufgesetzt werden kann. Eine Montage des Ventilantriebs von unten her (hängend) ist nicht zulässig.

3-Wege-Flanschventil kann mit dem elektrischen Ventilantrieb in jede beliebige Zwischenstellung gesteuert werden. Bei herausgezogener Ventilspindel wird der Regelast des Ventils geschlossen.

MONTAGE VENTILANTRIEB

Ventilantrieb auf das 3-Wege-Flanschventil aufstecken. Die Ventilspindel wird mit der Antriebsspindel automatisch und fest verbunden.
Mit einer Mutter oder mit Schrauben fixieren.



VORSICHT

Darauf achten, dass der Kegel auf dem Sitz nicht gedreht und die Dichtfläche nicht beschädigt wird.

VORSICHT

Ventilantrieb nicht senkrecht hängend (von unten her) an das 3-Wege-Flanschventil montieren.

VORSICHT

Darauf achten, dass kein Kondensat oder Tropfwasser in den Antrieb gelangen kann.
Bei Montage im Freien das Gerät vor Witterungseinflüssen schützen.

FUNKTIONSWEISE VENTILANTRIEB

Je nach Anschlussart kann der Antrieb als stetiger (0...10 V und/oder 4...20 mA), als 2-Punkt (AUF/ZU) oder als 3-Punkt Antrieb (AUF/STOPP/ZU) verwendet werden.

Die Laufzeit des Antriebs kann mit den Schaltern S1 und S2 entsprechend der jeweiligen Erfordernisse eingestellt werden. Mittels der Schalter S3 und S4 wird die Kennlinie (gleichprozentig, linear oder quadratisch) konfiguriert.

Die externe Handkurbel ermöglicht die manuelle Positionseinstellung. Beim Ausklappen der Handkurbel wird der Motor ausgeschaltet. Nach dem Rückklappen der Handkurbel wird die Sollstellung wieder angefahren (ohne Initialisierung). Wird die Handkurbel ausgeklappt, verharrt der Antrieb in dieser Stellung.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS VENTILANTRIEB

Im Gehäuse befinden sich drei ausbrechbare Kabeldurchführungen, die beim Einschrauben der Kabeldurchführung automatisch ausgebrochen werden. Das Konzept Schrittmotor/Elektronik gewährleistet den Parallellauf mehrerer Ventilantriebe desselben Typs. Der Querschnitt des Anschlusskabels ist in Abhängigkeit von der Leitungslänge und der Anzahl der Antriebe zu wählen (Wir empfehlen bei fünf parallel geschalteten Antrieben und einer Leitungslänge von 50 m einen Kabelquerschnitt von 1,5 mm^2 zu verwenden (Leistungsaufnahme des Antriebs × 5).

Maximal lässt sich der Antrieb mit einem 230 V Modul, einem zusätzlichen Zubehörteil (Hilfskontakt oder Potentiometer) sowie der Splitrange-Einheit bestücken.

ANSCHLUSS AN EINE STEUERSPANNUNG (0...10 V UND/ODER 4...20 MA)

Der eingebaute Stellungsregler steuert den Antrieb in Abhängigkeit des Regler-Stellsignals y. Als Steuersignal dient ein Spannungssignal (0...10 V–) an Klemme 3u, oder ein Stromsignal an Klemme 3i. Liegt an beiden Klemmen (3u (0...10 V) und 3i (4...20 mA)) gleichzeitig ein Steuersignal an, hat der Eingang mit dem höheren Wert Priorität.

Bei steigendem Stellsignal fährt die Kupplungsstange aus und öffnet das Ventil (Regelast).

Wirksinn 2 (Netzspannung auf internem Anschluss 2b):

Bei steigendem Stellsignal fährt die Kupplungsstange ein und schliesst das Ventil (Regelast). Der Anfangspunkt sowie die Aussteuerspanne sind fest eingestellt. Zum Einstellen von Teilbereichen (und nur für Spannungseigang 3u) ist eine Splitrange-Einheit als Zubehör erhältlich (siehe Funktion Splitrange-Einheit), welche für den Einbau im Antrieb vorgesehen ist.

Nach Anlegen der Speisespannung und nach der Initialisierung fährt der Antrieb, je nach Steuersignal, jeden Ventilhub zwischen 0% und 100% an. Dank der Elektronik und des Wegemesssystems geht kein Hub verloren, und der Antrieb benötigt keine periodische Nachinitialisierung. Beim Erreichen der Endstellungen wird diese Position überprüft, gegebenenfalls korrigiert und neu gespeichert. Der Parallellauf von mehreren Antrieben desselben SUT-Typs ist somit gewährleistet. Das Rückmeldesignal y0 = 0...10 V entspricht dem effektiven Ventilhub von 0 bis 100%.

Wird im Wirksinn 1 das Steuersignal 0...10 V unterbrochen, fährt die Spindel ganz ein und das Ventil wird geschlossen. Um das Ventil öffnen zu können (Wirksinn 1), eine Spannung von 10V zwischen Klemme 1 und 3u anschliessen oder auf Wirksinn 2 umschalten.

Mit dem Kodierschalter kann die Kennlinie des Ventils eingestellt werden. Eine gleichprozentige und quadratische Kennlinie kann nur erzeugt werden, wenn der Antrieb als stetiger Antrieb verwendet wird. Mit weiteren Schaltern können die Laufzeiten gewählt werden (bei 2-Punkt, 3-Punkt oder stetiger Funktion anwendbar).

ANSCHLUSS ALS 2-PUNKT VENTILANTRIEB (24 V)

Diese Ansteuerung (AUF/ZU) kann über zwei Adern erfolgen. Die Spannung an den Klemmen 1 und 2a angelegen. Durch Anlegen der Spannung (24 V) an der Klemme 2b fährt die Kupplungsstange aus und öffnet das Ventil. Nach Abschalten dieser Spannung fährt der Antrieb in die entgegengesetzte Endstellung und schliesst das Ventil. In den Endstellungen (Ventilanschlag oder Erreichen des maximalen Hubes) oder bei Überlastung spricht die elektronische Motorabschaltung an (keine Endschalter).

Mit dem Kodierschalter die Laufzeiten einstellen. Die Kennlinie ist hierbei nicht wählbar (resultierend ist die Kennlinie des Ventils). Die Klemmen 3i, 3u und 44 dürfen nicht angeschlossen sein.

ANSCHLUSS ALS 3-PUNKT VENTILANTRIEB (24 V)

Durch Anlegen einer Spannung an der Klemme 2a (bzw. 2b) kann das Ventil in jede beliebige Stellung gefahren werden. Wird eine Spannung auf Klemme 1 und 2b gelegt, fährt die Kupplungsstange aus und öffnet das Ventil. Sie fährt ein und schliesst das Ventil, wenn der Stromkreis über Klemme 1 und 2a geschlossen wird.

In den Endstellungen (Ventilanschlag oder Erreichen des maximalen Hubes) oder bei Überlastung spricht die elektronische Motorabschaltung an (keine Endschalter). Durch Vertauschen der Anschlüsse kann die Hubrichtung geändert werden.

Mit dem Kodierschalter die Laufzeiten einstellen. Die Kennlinie ist hierbei nicht wählbar (resultierend ist die Kennlinie des Ventils). Die Klemmen 3i, 3u und 44 dürfen nicht angeschlossen sein.

SPLITRANGE-EINHEIT (KOSTENPFLICHTIGES ZUBEHÖR)

Die Splitrange-Einheit kann in den Antrieb eingebaut oder extern in einer elektrischen Verteilerdose unterge-bracht werden. Der Anfangspunkt Uo sowie die Aussteuerspanne ΔU lassen sich mittels Potentiometer einstellen. Damit können mit dem Steuersignal des Reglers mehrere Stellgeräte in Sequenz oder in einer Kaskade betätigt werden. Das Eingangssignal (Teilbereich) wird in ein Ausgangssignal von 0...10 V umgewandelt.

SCHALTERCODIERUNG

☞ Verweis auf andere Abschnitte in der Betriebsanleitung.

Inbetriebnahme

① Kontrollieren, dass die auf dem Typenschild des Wärmetauschers angegebenen Betriebsdaten nicht überschritten werden...

② Schraubverbindungen auf Anzug prüfen...

③ Ventile im Vor- und Rücklauf möglichst gleichzeitig langsam öffnen, bis Betriebstemperatur erreicht ist...

! VORSICHT

Die den Wärmetauscher speisenden Pumpen müssen mit Absperreinrichtungen ausgerüstet sein. Pumpen oder Anlagen, die höhere Betriebsdrücke erzeugen als für den Wärmetauscher angegeben mit Sicherheitsventilen ausrüsten.
Die Pumpen dürfen keine Luft ansaugen, damit es zu keinen Betriebsstörungen durch Wasserschläge kommt. Um Druckschläge zu vermeiden, die Pumpen gegen geschlossene Ventile anfahren.

④ Wärmetauscher während des Füllens über die im Leitungsnetz vorhandenen Entlüftungsventile entlüften...

! VORSICHT

Druckstösse vermeiden.

i HINWEIS

Unzulänglich entlüftete Wärmetauscher erbringen keine volle Leistung. Verbleibende Luft erhöht die Korrosionsgefahr.

⑤ Primär- und Sekundärseite langsam und gleichzeitig abfahren. Ist dies nicht möglich, warme Seite zuerst abfahren.

Nach Inbetriebnahme prüfen, dass keine Druckpulsationen auf den Apparat einwirken. Ist der Wärmetauscher zwischen einem Stellventil und einem Differenzdruckregler eingebaut, sicherzustellen, dass sich bei gleichzeitigem Schliessen beider Reglereinrichtungen kein Unterdruck bilden kann und damit Dampfschläge vermieden werden.

Funktionsfähigkeit der Regeleinrichtungen. prüfen. Generell darauf achten, dass keine Betriebszustände entstehen können, die im Widerspruch zu dieser Betriebsanleitung stehen.

! VORSICHT

Dampfschläge, sowie Druck- und Temperaturpulsationen können zu Leckagen im Wärmeübertrager führen.
Auf ausreichenden Potentialausgleich achten, um den Korrosionsschutz nicht zu gefährden.

ANZEIGE LEUCHTDIODEN (LED) VENTILANTRIEB

Beide LEDs blinken rot	Initialisierung
Obere LED leuchtet rot	Oberer Anschlag oder Position "ZU" erreicht
Untere LED leuchtet rot	Unterer Anschlag oder Position "AUF" erreicht
Obere LED blinkt grün	Antrieb läuft, steuert gegen Position "ZU"
Obere LED leuchtet grün	Antrieb steht, letzte Laufrichtung "ZU"
Untere LED blinkt grün	Antrieb läuft, steuert gegen Position "AUF"
Untere LED leuchtet grün	Antrieb steht, letzte Laufrichtung "AUF"
Beide LEDs leuchten grün	Wartezeit nach dem Einschalten oder nach der Notstellung
Keine LED leuchtet	Keine Spannungsversorgung (Klemme 2a oder 2b)
Beide LEDs blinken rot und grün	Antrieb befindet sich im manuellen Betrieb

Reinigung

Sollte aufgrund der Wasserqualität (beispielsweise hoher Härtegrad oder starke Verschmutzung) eine Belagsbildung zu erwarten sein, in regelmässigen Abständen eine Reinigung des Wärmetauschers durch Spülen vornehmen.

Spülen Sie den Wärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung.

! VORSICHT

Chemikalien, die zur Reinigung verwendet werden, dürfen keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen, da solche Chemikalien den Wärmetauscher zerstören.

Bei längerem Stillstand der Anlage den Wärmetauscher vollständig entleeren und reinigen.

Technische Daten

WÄRMETAUSCHER

Typ	Technische Daten [1]
WTK 1	kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (Edelstahl 1.4404) für Sole/Wasser Wärmepumpen (27 kW H und 33 kW H) Masse (B x H x T) in mm: 271 x 532 x 84 Leergewicht: 26 kg, Anschlüsse: G 2" Kühlleistung (rechnerisch): ca. 30 kW [2]
WTK 2	kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (Edelstahl 1.4404) für Sole/Wasser Wärmepumpen (43 kW, 41 kW H, 50 kW H, 54 kW, und 70 kW H) Masse (B x H x T) in mm: 271 x 532 x 131 Leergewicht: 37 kg, Anschlüsse: G 2½" Kühlleistung (rechnerisch): ca. 70 kW [2]
WTK 3	kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (Edelstahl 1.4404) für Sole/Wasser Wärmepumpen (67 kW, 82 kW, 85 kW H, 100 kW H, 110 kW und 125 kW) Masse (B x H x T) in mm: 271 x 532 x 201 Leergewicht: 53 kg, Anschlüsse: G 2½" Kühlleistung (rechnerisch): ca. 125 kW [2]
WTK 4	kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (Edelstahl 1.4404) für Sole/Wasser Wärmepumpen (160 kW) Masse (B x H x T) in mm: 271 x 532 x 272 Leergewicht: 69 kg, Anschlüsse: G 2½" Kühlleistung (rechnerisch): ca. 163 kW [2]
WTK 5	kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (Edelstahl 1.4404) für zwei Sole/Wasser Wärmepumpen (125 kW) Masse (B x H x T) in mm: 386 x 1030 x 471 Leergewicht: 250 kg, Flansch-Anschlüsse: DN 100 Kühlleistung (rechnerisch): ca. 125 kW [2]
WTK 6	kupfergelöteter Plattenwärmetauscher (Edelstahl 1.4404) für zwei Sole/Wasser Wärmepumpen (160 kW) Masse (B x H x T) in mm: 386 x 1030 x 542 Leergewicht: 290 kg, Flansch-Anschlüsse: DN 100 Kühlleistung (rechnerisch): ca. 125 kW [2]

[1] siehe auch Typenschild am Wärmetauscher • [2] Kühlleistung bei Wärmequellen-Temperatur (Primärkreis) von 10 °C / ΔT 3-4 K und Sekundärkreis-Temperatur von 25 °C / ΔT 5 K

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

! VORSICHT

Korrosionsverhalten der Materialbestandsteile des Wärmetauschers (Edelstahl, Lotmittel Kupfer) berücksichtigen.

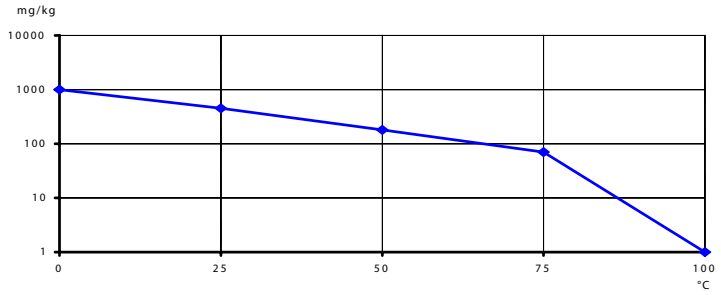
Wasserinhaltsstoff	Einheit	Richtwert
pH-Wert		7 - 9 (unter Beachtung des Sättigungsindexes)
Sättigungsindex (ΔpH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2
Gesamthärte	°dH	6 - 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10 ... 500
abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30
Chloride	mg/l	temperaturabhängig, siehe Tabelle (oberhalb 100 °C keine Chloride zulässig
Freies Chlor	mg/l	< 0,5
Schwefelwasserstoff (H_2S)	mg/l	< 0,05
Ammoniak (NH_3/NH_4^+)	mg/l	< 2
Sulfat	mg/l	< 100
Hydrogenkarbonat	mg/l	< 300
Hydrogenkarbonat/Sulfat	mg/l	> 0,1

Aufgeführte Werte sind Richtwerte, die unter bestimmten Betriebsbedingungen abweichen können.

Wasserinhaltsstoff	Einheit	Richtwert
Sulfid	mg/l	‹ 1
Nitrat	mg/l	‹ 100
Nitrit	mg/l	‹ 0,1
gelöstes Eisen	mg/l	‹ 0,2
Mangan	mg/l	‹ 0,1
freie aggressive Kohlensäure	mg/l	‹ 20

Aufgeführte Werte sind Richtwerte, die unter bestimmten Betriebsbedingungen abweichen können.

ZULÄSSIGER CHLORIDGEHALT IN ABHÄNGIGKEIT VON DER TEMPERATUR



3-WEGE-FLANSCHVENTIL

Typ	Nennweite	Anschluss	kvs-Wert
WTK 1	DN 50	PN 16/10	28 m³/h
WTK 2	DN 65	PN 16/10	49 m³/h
WTK 3	DN 80	PN 16/10	78 m³/h
WTK 4	DN 100	PN 16/10	124 m³/h
WTK 5	DN 125	PN 16/10	200 m³/h
WTK 6	DN 125	PN 16/10	200 m³/h

Typ	Gewicht	Ventilhub
WTK 1	10,9 kg	8 mm
WTK 2	14,7 kg	20 mm
WTK 3	18,8 kg	20 mm
WTK 4	29,0 kg	40 mm
WTK 5	42 kg	40 mm
WTK 6	42 kg	40 mm

Betriebstemperatur	-10 °C – 150 °C [1]	
Betriebsdruck	bis 120 °C	16
	bis 130 °C	13
	bis 150 °C	10
Ventilkennlinie	Regellast	gleichprozentig
	Beimischlast	linear
Stellverhältnis vom Ventil	› 50:1	
Stopfbüchse	2 EPDM O-Ringe	
Leckrate	Regellast	≤ 0,05% vom kvs-Wert
	Beimischlast	≤ 1% vom kvs-Wert

[1] ≤ 0 °C Stopfbüchsenheizung verwenden. ≥ 100 °C Temperaturadapter verwenden

Typ	Δp_{max} [bar] | close/off pressure			
	als Mischventil		als Verteilventil	
WTK 1				
WTK 2	3	Δ 6,5	1,0	Δ 6,9
WTK 3	3	Δ 4,4	0,7	Δ 4,6
WTK 4	2	Δ 2,8	0,5	Δ 2,9
WTK 5	1,5	Δ 1,8	0,5	Δ 1,9
WTK 6	1,5	Δ 1,8	0,5	Δ 1,9

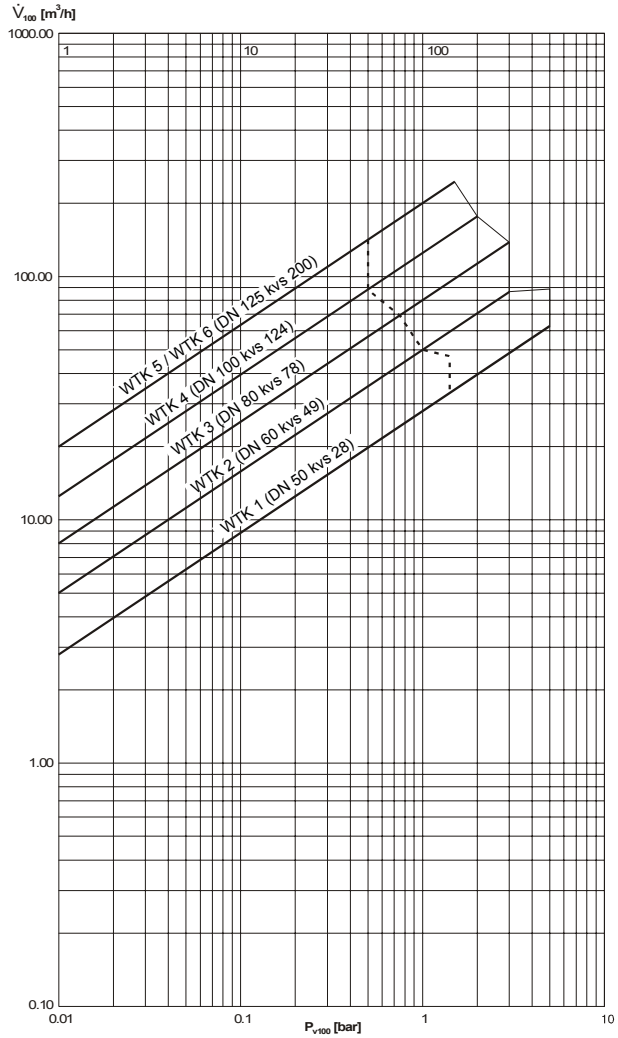
Δp_{max} = maximal zulässige Druckdifferenz über dem Ventil, bei der der Antrieb das Ventil noch sicher öffnen und schliessen kann unter Berücksichtigung von Δp_v

close/off pressure = maximal mögliche Druckdifferenz über dem Ventil im Regelbetrieb, bei der der Antrieb das Ventil noch öffnen und schliessen kann. In diesem Betrieb muss mit reduzierter Lebensdauer gerechnet werden. Kavitation, Erosion und Druckschläge können das Ventil beschädigen. Die Werte gelten nur für die zusammengebaute Kombination Ventil auf dem Antrieb montiert.

Typ	Δp_v [bar]	
	als Mischventil	als Verteilventil
WTK 1	5	1,5
WTK 2	3	1,0
WTK 3	3	0,75
WTK 4	2	0,5
WTK 5	1,5	0,5
WTK 6	1,5	0,5

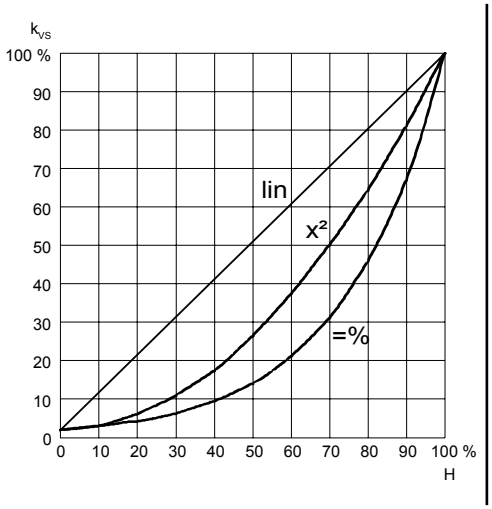
Δp_v = maximal zulässige Druckdifferenz über dem Ventil bei jeder Hubstellung, begrenzt durch Geräuschpegel und Korrosion

DURCHFLUSSDIAGRAMM



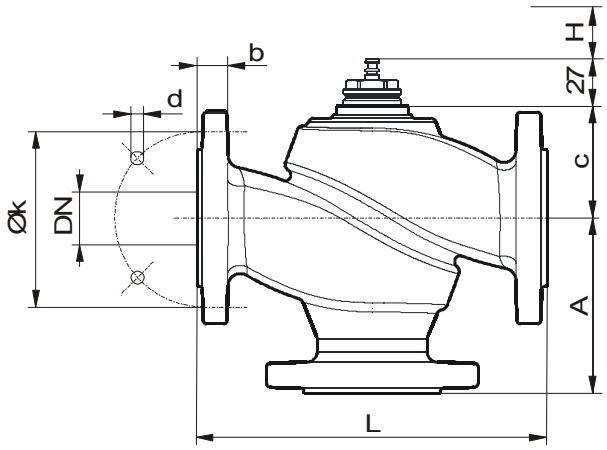
—— Δp_v gegen den Druck
---- Δp_v mit dem Druck

KENNLINIE MIT VENTILANTRIEB



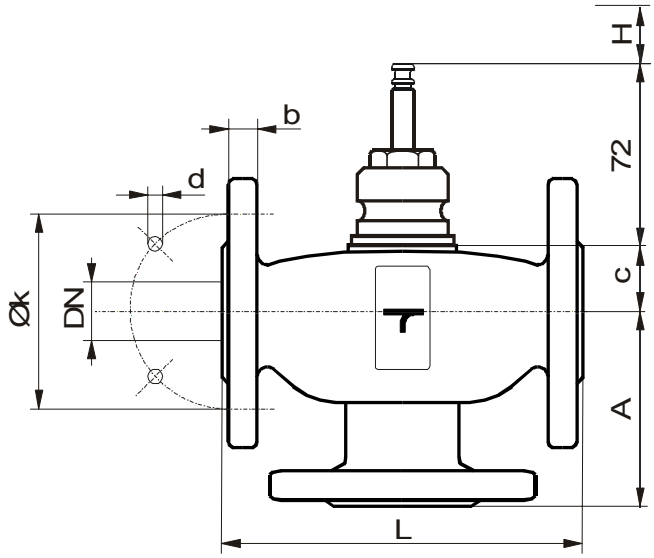
H = Hub
lin = linear
x^2 = quadratisch
=% = gleichprozentig

MASSBILD 3-WEGE-FLANSCHVENTIL WTK 1



	DN	A	c	L	H	k	d	b
WTK 1	50	115	71	200	8	125	19 x 4	20

MASSBILD 3-WEGE-FLANSCHVENTIL WTK 2 – WTK 6



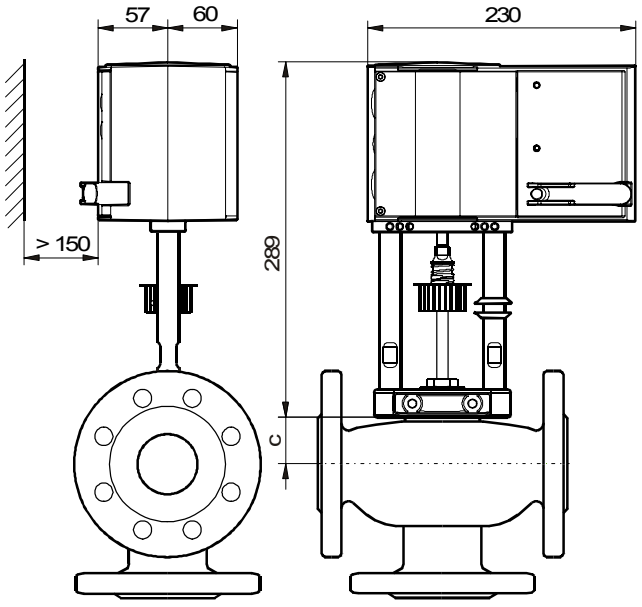
	DN	A	c	L	H	k	d	b
WTK 2	65	145	62	290	20	145	19 x 4	20
WTK 3	80	155	62	310	20	160	19 x 8	22
WTK 4	100	175	93	350	40	180	19 x 8	24
WTK 5	125	200	105,5	400	40	210	19 x 8	26
WTK 6	125	200	105,5	400	40	210	19 x 8	26

VENTILANTRIEB

Steuersignal 1	0...10 V, R_i › 100 kΩ
Steuersignal 2	4...20 mA, R_i = 50 Ω
Stellungsrückmeldung	0...10 V, Bürde › 2,5 kΩ
Anfangspunkt U_0	0 beziehungsweise 10 V
Anschlusssteuerspanne ΔU	10 V
Schaltbereich X_{sh}	300 mV
Speisespannung	24 V~ ±20%, 50...60 Hz
	24 V– ±15%
mit Zubehör	230 V~ ±15%
Leistungsaufnahme	10W 18VA
Hub	8...49 mm
maximale Mediumstemperatur	130 °C
zulässige Umgebungstemperatur	-10 °C...55(60) °C
zulässige Umgebungsfeuchte	‹ 95% rF ohne Kondensation
Schutzgrad	IP 66 nach EN 60529
Schutzklasse	III nach IEC 60730
Ansprechzeit bei 3-Pkt	200 ms
Montagelage	senkrecht stehend bis waagrecht

Laufzeit	Hub	Schubkraft	Spannung	Gewicht
2/4/6 mm	0...40 mm	2500 N	24 V~	4,1 kg

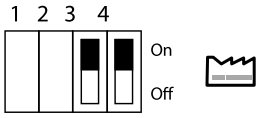
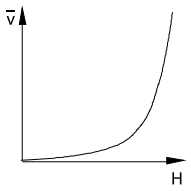
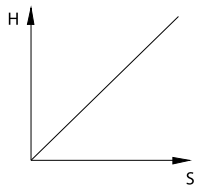
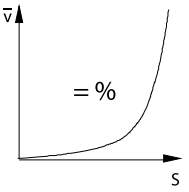
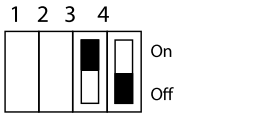
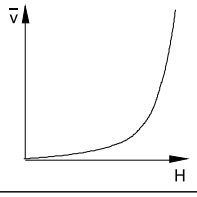
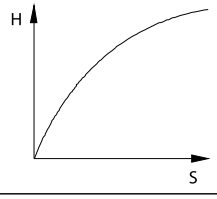
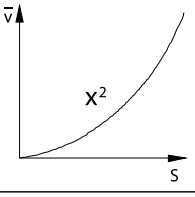
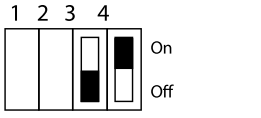
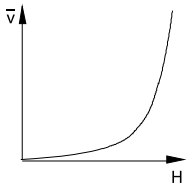
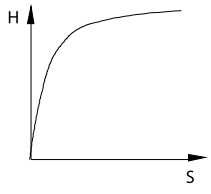
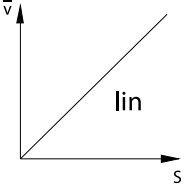
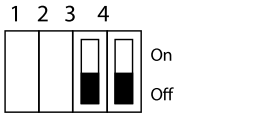
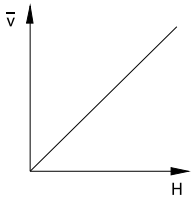
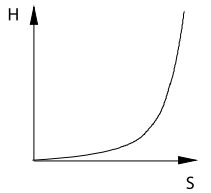
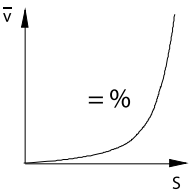
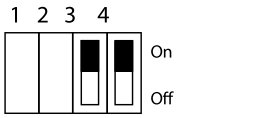
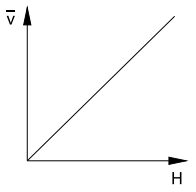
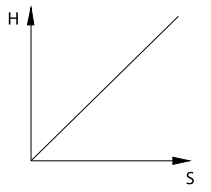
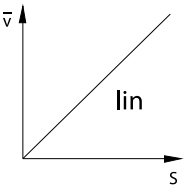
MASSBILD VENTILANTRIEB



	c
WTK 1	71
WTK 2	62
WTK 3	62

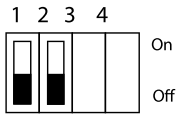
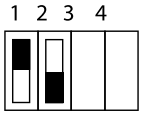
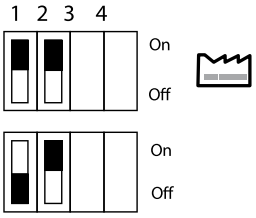
	c
WTK 4	93
WTK 5	105,5
WTK 6	105,5

SCHALTERCODIERUNG

W	A	B	C	D
= %				
x^2				
lin				
= %				
lin				

B10376

W = Wunschkennlinie
A = Schaltercodierung
B = Ventilkennlinie
C = Antriebskennlinie
D = Effektiv am Ventil
=% = gleichprozentig
x^2 = quadratisch
lin = linear
V =
H = Hub
S = Signal
= Werkseinstellung

L / mm	A	L = 14 mm H	L = 20 mm H	L = 40 mm H
2s		28s ± 1	40s ± 1	80s ± 2
4s		56s ± 2	80s ± 2	160s ± 4
6s		84s ± 4	120s ± 4	240s ± 8

B10377

L/mm =Laufzeit pro mm
A = Schaltercodierung
L = Laufzeit
H = Hub
= Werkseinstellung

FÜHLER

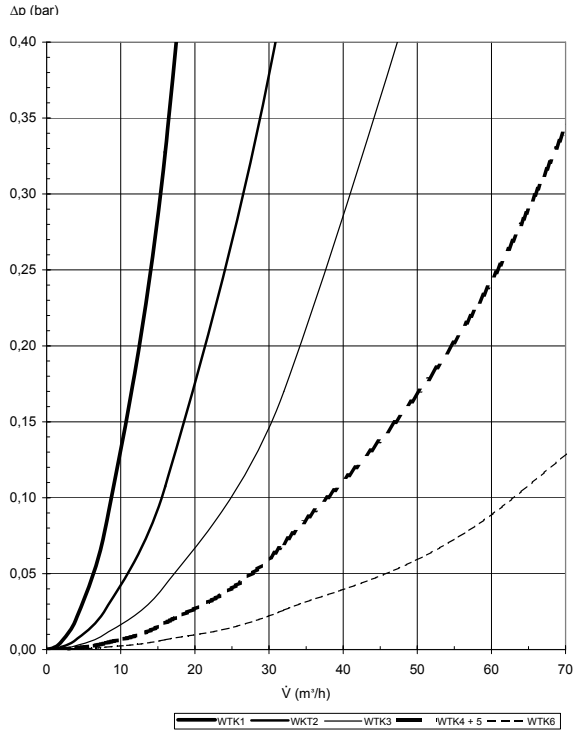
NTC Anlegefühler	
Durchmesser	6,0 mm
	(Tauchhülse mit 8 mm Durchmesser erforderlich)
Anschlussleitung	2 m

KENNLINIE FÜHLER

T/°C	R/kΩ
-20	16,538
-15	12,838
-10	10,051
-5	7,931
+/- 0	6,306
+5	5,040
+10	4,056
+15	3,283
+20	2,674
+25	2,200
+30	1,825
+35	1,510
+40	1,256
+45	1,056
+50	0,891
+55	0,751
+60	0,636
+65	0,534

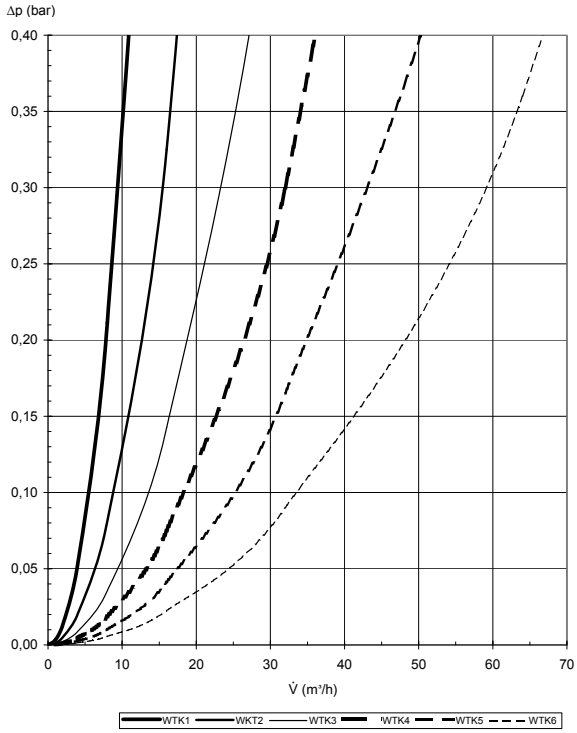
Druckverlustkurven

WÄRMEQUELLE HEIZBETRIEB



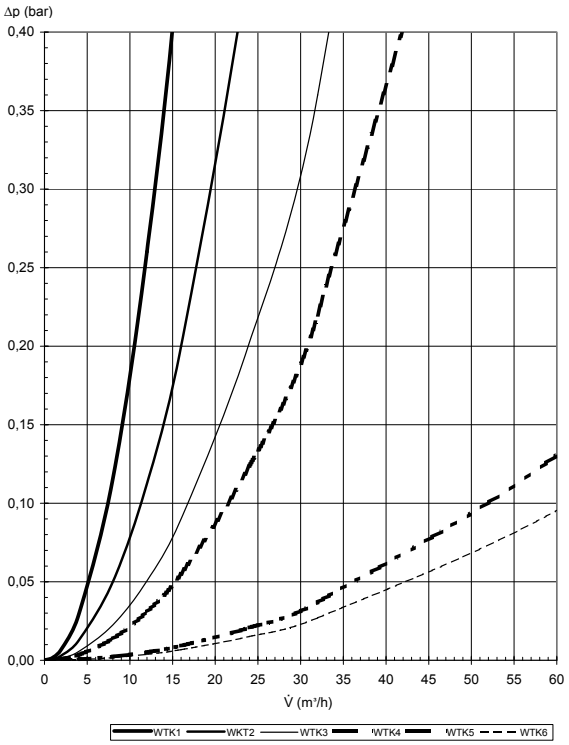
V̇ Volumenstrom Wärmequelle Heizbetrieb
Δp Druckverlust

WÄRMEQUELLE KÜHLBETRIEB



V̇ Volumenstrom Wärmequelle Kühlbetrieb
Δp Druckverlust

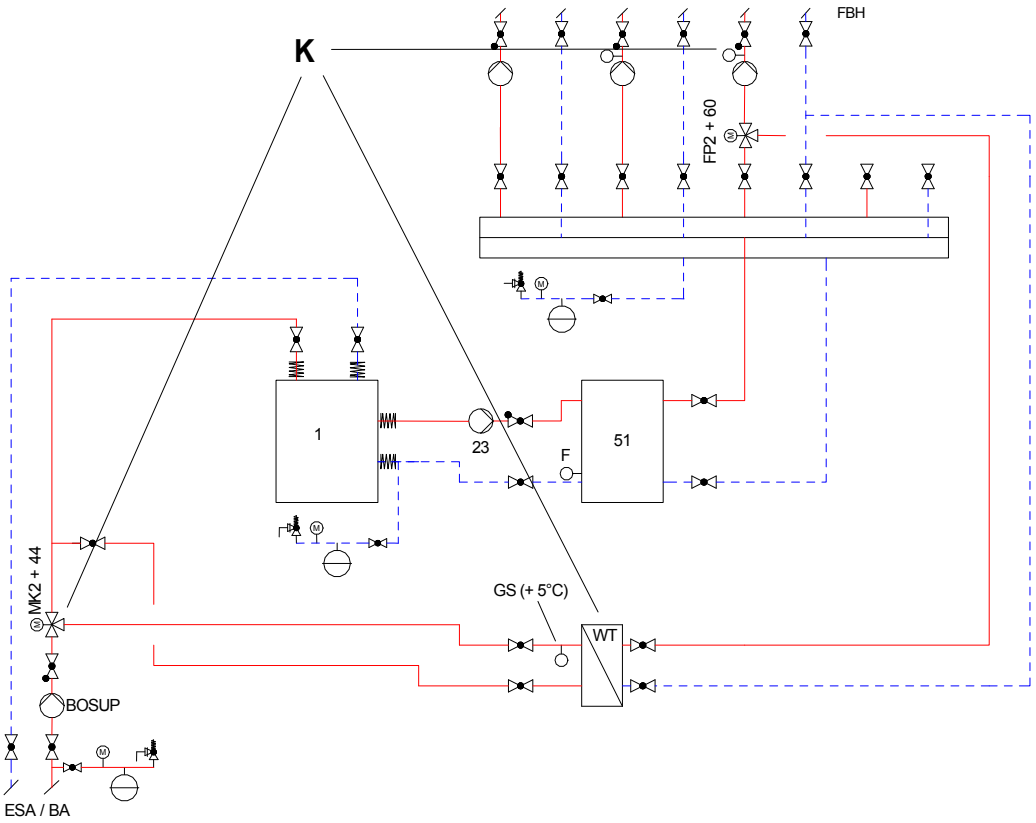
HEIZKREIS



V̇ Volumenstrom Heizkreis
Δp Druckverlust

Kühlung von einem Regelkreis

Hydraulische Einbindung Kühlpaket



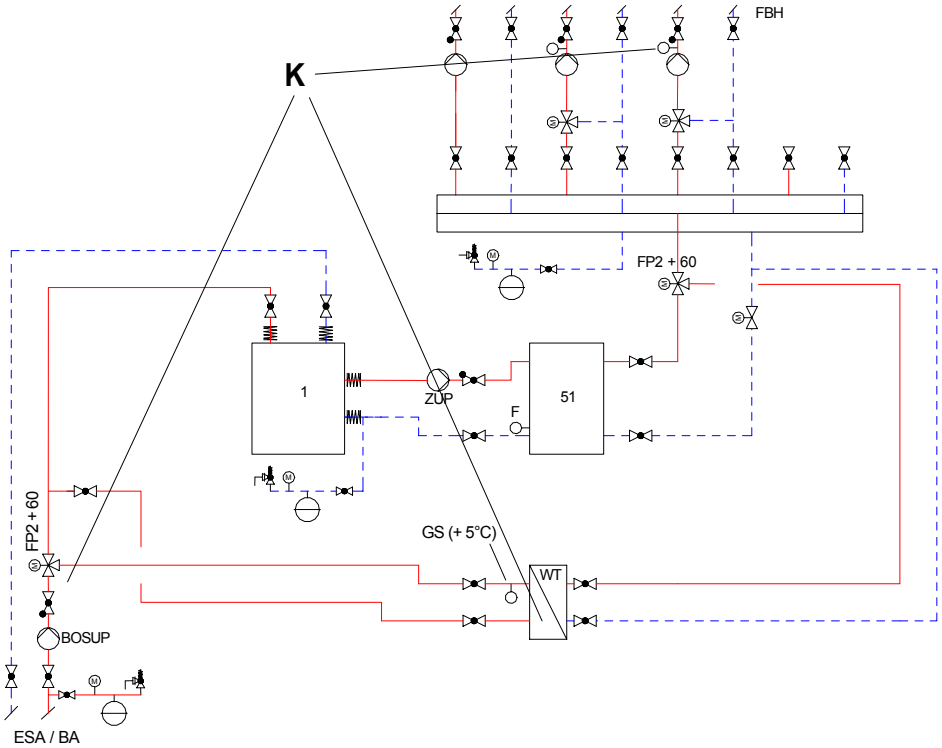
K	Zubehör Kühlpaket: Plattenwärmetauscher, 3-Wege-Ventil, Vorlauffühler Kühlkreis
1	Wärmepumpe
23	Zubringer-Um,wälzpumpe
51	Trennspeicher
60	Umschaltventil Kühlbetrieb
BOSUP	Brunnen-/Soleumwälzpumpe
ESA/BA	Erdwärmesondenanlage/ Brunnenanlage
FBH	Passive Kühlung: Kühldecken, Verbraucherkreise mit Taupunktüberwachung bei Comfortkühlung (Comfortplatine notwendig)
FP	Mischkreis Umwälzpumpe
GS	Gefrierschutz
MK	Mischkreis
WT	Wärmetauscher

HINWEIS

Bei Kühlung von einem Regelkreis kann das 3-Wege-Ventil als Regelventil angeschlossen werden.

Kühlung von mehreren Regelkreisen

Hydraulische Einbindung Kühlpaket

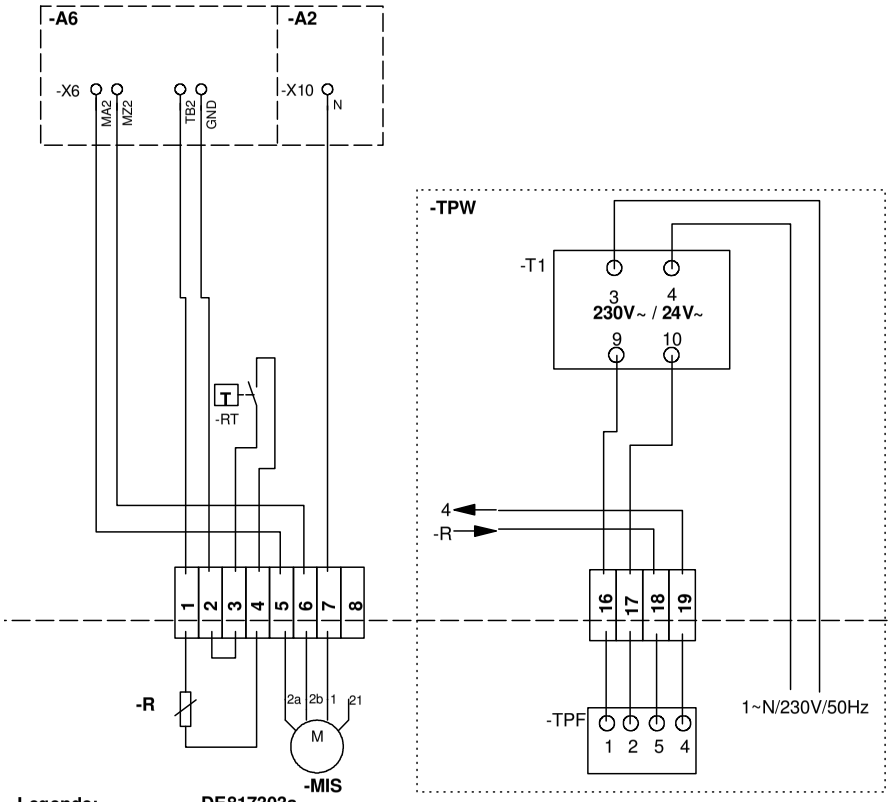


K	Zubehör Kühlpaket: Plattenwärmetauscher, 3-Wege-Ventil, Vorlauffühler Kühlkreis
1	Wärmepumpe
23	Zubringer-Um,wälzpumpe
51	Trennspeicher
60	Umschaltventil Kühlbetrieb
BOSUP	Brunnen-/Soleumwälzpumpe
ESA/BA	Erdwärmesondenanlage/ Brunnenanlage
FBH	Passive Kühlung: Kühldecken, Verbraucherkreise mit Taupunktüberwachung bei Comfortkühlung (Comfortplatine notwendig)
FP	Mischkreis Umwälzpumpe
GS	Gefrierschutz
MK	Mischkreis
WT	Wärmetauscher

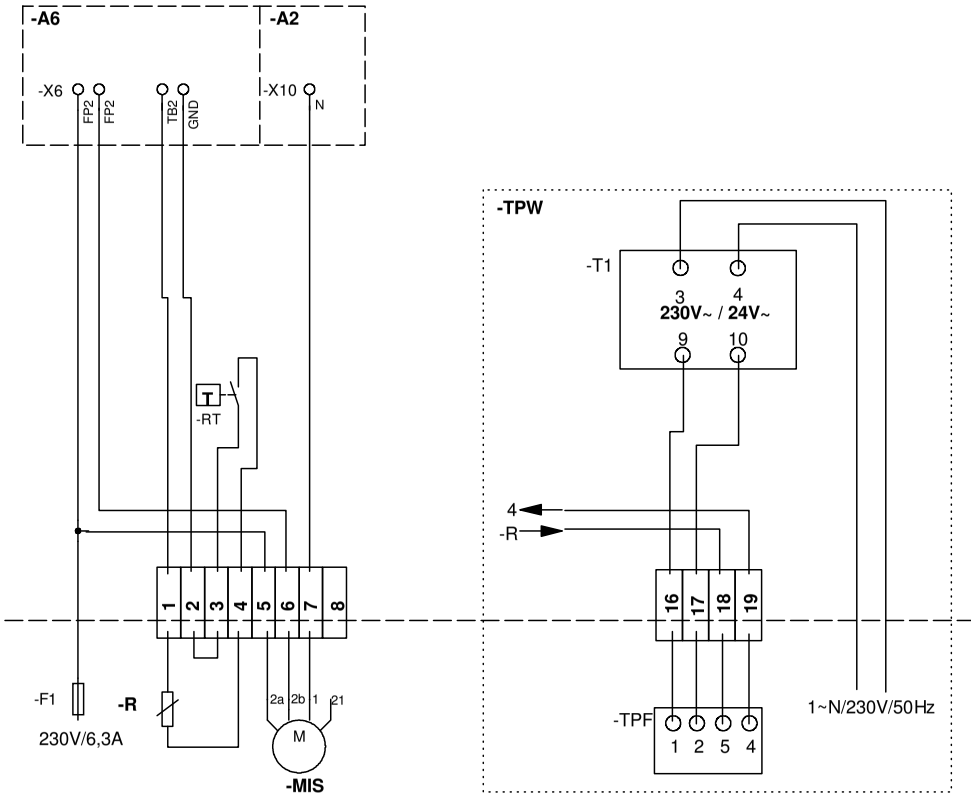
HINWEIS

Bei Kühlung von mehreren Regelkreisen 3-Wege-Ventil als Umschaltventil anschliessen.

3 Punkt Regelung



2 Punkt Regelung



Legende: **DE817303a**

Betriebsmittel	Funktion
1~N/230V/50HZ	L,N; Einspeisung Steuertransformator Taupunktwächter
A6	Comfort Platine 2
A2	Klemmen in Schaltkasten Wärmepumpe
F1	Vorsicherung Pumpe Mischkreis 2 max. 230V 6,3AA Potenzialfreier Kontakt
FP2	Pumpe Mischkreis 2 Potenzialfreier Kontakt
R	Regelfühler
RT	Raumthermostat
MA2/MZ2	Lade/Entlade/Kühlmischer 2
MIS	Kühlmischer
T1	Zubehör: Transformator 230V / 24V
TPF	Zubehör: Taupunktfühler
TPW	Zubehör: Taupunktwächter; Beim Anschluß des Taupunktfühlers, muß der Regelfühler R von Klemme 4 auf Klemme 18 versetzt werden. Die Klemme 19 muß anschließend mit Klemme 4 verbunden werden.
X6	Klemmleisten auf Comfort Platine 2
X10	Klemmleiste in Schaltkasten Wärmepumpe; N/PE-Verteilung für externe 230V Geräte